





Tailoring image data packets to properties of print heads**Publication number:** JP2008517811 (T)**Publication date:** 2008-05-29**Inventor(s):****Applicant(s):****Classification:****- International:** B41J5/30; B41J3/407; B41J29/38; B41J5/30; B41J3/407; B41J29/38**- European:** G06F3/12T**Application number:** JP20070538968T 20051011**Priority number(s):** US20040977298 20041029; WO2005US36807 20051011**Also published as:** US2006092437 (A1) WO2006049636 (A2) WO2006049636 (A3) KR20070095277 (A) EP1805593 (A2)

Abstract not available for JP 2008517811 (T)

Abstract of corresponding document: US 2006092437 (A1)

Techniques, systems, and computer program products that facilitate tailoring image data packets to properties of print heads in a printing system. Control software in the printing system remote from the print head(s) may send a query to a print head over a control channel and receive a reply include information corresponding to parameters of the print head, e.g., specific configuration information or a part number. The control software may use the information corresponding to the properties of the print head to look up specification details of the layout of print elements in the print head and use that information to configure image data packet generating components in the control software for the particular print head layout.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-517811

(P2008-517811A)

(43) 公表日 平成20年5月29日 (2008.5.29)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 5/30 (2008.01)	B 4 1 J 5/30 Z	2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/38 (2006.01)	B 4 1 J 29/38 Z	2 C 0 6 2
B 4 1 J 3/407 (2008.01)	B 4 1 J 3/00 F	2 C 1 8 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2007-538908 (P2007-538908)
 (86) (22) 出願日 平成17年10月11日 (2005.10.11)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年7月2日 (2007.7.2)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2005/036807
 (87) 国際公開番号 WO2006/049836
 (87) 国際公開日 平成18年5月11日 (2006.5.11)
 (31) 優先権主張番号 10/977,298
 (32) 優先日 平成16年10月29日 (2004.10.29)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

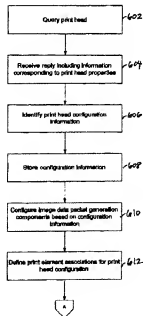
(71) 出願人 506364477
 フジフィルム ダイマティックス インコーポレイテッド
 FUJIFILM Dimatix, Inc.
 アメリカ合衆国 ニューハンプシャー州
 03766 レバノン エトナ ロード
 109
 (74) 代理人 100073184
 弁理士 柳田 征史
 (74) 代理人 100090468
 弁理士 佐久間 剛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリントヘッドのプロパティへの画像データパケットの適合化

(57) 【要約】

プリント装置のプリントヘッドのプロパティへの画像データパケットの適合を容易にする技法、装置及びコンピュータプログラム製品。(1つまたは複数の) プリントヘッドから離れているプリント装置の制御ソフトウェアが制御チャネルを通じてプリントヘッドにクエリーを送り、プリントヘッドのパラメータに対応する情報、例えば特定の構成情報またはパーツ番号、を含む回答を受け取ることができる。制御ソフトウェアは、プリントヘッドのプリント素子のレイアウトの詳細仕様をルックアップするためにプリントヘッドのプロパティに対応する情報を用いることができ、その情報を用いて特定のプリントヘッドレイアウトについて制御ソフトウェア内のコンポーネントを生成する画像データパケットを構成することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンピュータで実施される方法において、
プリントデバイスのプロパティに対応する情報についてのリクエストを前記プリントデバイスに送る工程、

前記プリントデバイスのプロパティに対応する情報を前記プリントデバイスから受け取る工程、

前記受け取った情報に基づいて前記プリントデバイスの構成パラメータを識別する工程

、
前記構成パラメータに基づいて画像を部分画像に分割する工程、
それぞれが1つまたはそれより多くの部分画像を含む複数の画像データバケットを生成する工程、及び

前記画像データバケットを前記プリントデバイスに送る工程、
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

リクエストを送る前記工程が、制御データチャネルを通じて第1の制御データバケットを送る工程を含み、

前記プリントデバイスのプロパティに対応する情報を受け取る前記工程が、前記制御データチャネルを通じて第2の制御データバケットを受け取る工程を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記画像データバケットを送る前記工程が、画像データチャネルを通じて前記画像データバケットを送る工程を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記プリントヘッドの前記プロパティに対応する前記情報が前記プリントヘッドに割り当てられた識別子を含み、

構成パラメータを識別する前記工程が前記識別子に基づいてテーブル内の構成パラメータを識別する工程を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記構成パラメータが前記プリントヘッドの前記プロパティに対応する前記情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

前記構成パラメータに基づいてテーブルを生成する工程をさらに含み、

画像を分割する前記工程が、前記テーブルを用いて前記画像を分割する工程を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

プリント素子連を生成するために前記構成パラメータを用いる工程、

をさらに含み、

分割する前記工程が前記プリント素子連に基づいて前記画像を部分画像に分割する工程を含む、
ことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記プリントヘッドの前記プロパティに対応する前記情報が前記プリントヘッド内のプリント素子の物理パラメータを識別する情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

前記プリントヘッドと1つまたはそれより多くのプリントヘッドの間の関係に対応する情報を受け取る工程、

をさらに含み、

画像を分割する前記工程が、前記構成パラメータに基づいて前記画像を部分画像に分割

10

20

30

40

50

する工程を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項10】

情報記憶媒体内に実態的に具現化された、コンピュータプログラム製品において、プリント装置に、

プリントデバイスのプロパティに対応する情報についてのリクエストを前記プリントデバイスに向けて送らせる、

前記プリントデバイスのプロパティに対応する情報を前記プリントデバイスから受け取らせる、

前記受け取った情報に基づいて前記プリントデバイスの構成パラメータを識別させる、

前記構成情報に基づいて画像を部分画像に分割させる、

それぞれが1つまたはそれより多くの部分画像を含む複数の画像データパケットを生成させる、及び

前記画像データパケットを前記プリントデバイスに向けて送らせる、

ために使用できることを特徴とする製品。

【請求項11】

前記装置にリクエストを送らせるために作用する命令が前記装置に制御データチャネルを通じて第1の制御データパケットを送らせるために作用する命令を含み、

前記装置に前記プリントデバイスのプロパティに対応する情報を受け取らせるために作用する命令が前記装置に前記制御データチャネルを通じて第2の制御データパケットを受け取らせるために作用する命令を含む、

ことを特徴とする請求項10に記載の製品。

【請求項12】

前記装置に前記画像データパケットを送らせるために作用する命令が前記装置に画像データチャネルを通じて前記画像データパケットを送らせるために作用する命令を含むことを特徴とする請求項10に記載の製品。

【請求項13】

前記プリントヘッドの前記プロパティに対応する前記情報が前記プリントヘッドに割り当てられた識別子を含み、

前記装置に構成パラメータを識別させるために作用する命令が前記装置に前記識別子に基づいてテーブル内の構成パラメータを識別させるために作用する命令を含む、

ことを特徴とする請求項10に記載の製品。

【請求項14】

前記構成パラメータが前記プリントヘッドの前記プロパティに対応する前記情報を含むことを特徴とする請求項10に記載の製品。

【請求項15】

前記装置に、前記構成パラメータに基づいてテーブルを生成させる命令をさらに含み、

前記装置に画像を分割させるために作用する命令が、前記装置に前記テーブルを用いて前記画像を分割させるために作用する命令を含むことを特徴とする請求項10に記載の製品。

【請求項16】

前記装置に前記構成パラメータを使用してプリント素子連を生成させるための命令をさらに含み、

前記装置に分割させるために作用する命令が前記装置に前記プリント素子連に基づいて前記画像を部分画像に分割させるために作用する命令を含む、

ことを特徴とする請求項10に記載の製品。

【請求項17】

前記プリントヘッドの前記プロパティに対応する前記情報が前記プリントヘッド内のプリント素子の物理パラメータを識別する情報を含むことを特徴とする請求項10に記載の製品。

【請求項18】

10

20

30

40

50

前記装置に前記プリントヘッドと1つまたはそれより多くのプリントヘッドの間の関係に対応する情報を受け取らせるために作用する命令をさらに含み、
前記装置に画像を分割させるために作用する命令が前記装置に前記構成パラメータに基づいて前記画像を部分画像に分割させるために作用する命令を含み、
ことを特徴とする請求項10に記載の製品。

【請求項19】

プリント装置において、
プリントデバイスのプロパティに対応する情報についてのリクエストを前記プリントデバイスに送るための手段、
前記プリントデバイスのプロパティに対応する情報を前記プリントデバイスから受け取るための手段、
前記受け取った情報に基づいて前記プリントデバイスの構成パラメータを識別するための手段、
前記構成パラメータに基づいて画像を部分画像に分割するための手段、
それぞれが1つまたはそれより多くの部分画像を含む複数の画像データパケットを生成するための手段、及び
前記画像データパケットを前記プリントデバイスに送るための手段、
を備えることを特徴とする装置。

10

【請求項20】

リクエストを送るための前記手段が制御データチャネルを通じて第1の制御データパケットを送るための手段を含み、
制御データチャネルを通じて第2の制御データパケットを受け取るための手段をさらに含むことを特徴とする請求項19に記載の装置。

20

【請求項21】

画像データチャネルを通じて前記画像データパケットを送るための手段、
をさらに含むことを特徴とする請求項19に記載の装置。

【請求項22】

前記プリントヘッドの前記プロパティに対応する前記情報が前記プリントヘッドに割り当てられた識別子を含み、
前記識別子に基づいてテーブル内の構成パラメータを識別するための手段をさらに含むことを特徴とする請求項19に記載の装置。

30

【請求項23】

前記構成パラメータが前記プリントヘッドの前記プロパティに対応する情報を含むことを特徴とする請求項19に記載の装置。

【請求項24】

前記構成パラメータに基づいてテーブルを生成するための手段、
をさらに含み、
画像の前記分割が前記テーブルを用いる前記画像の分割を含む、
ことを特徴とする請求項19に記載の装置。

40

【請求項25】

プリント素子連を生成するために前記構成パラメータを用いるための手段、及び
前記プリント素子連に基づいて前記画像を分割するための手段、
をさらに含むことを特徴とする請求項19に記載の装置。

【請求項26】

前記プリントヘッドの前記プロパティに対応する前記情報が前記プリントヘッドのプリント素子の物理パラメータを識別する情報を含むことを特徴とする請求項19に記載の装置。

【請求項27】

前記プリントヘッドと1つまたはそれより多くのプリントヘッドの間の関係に対応する情報を受け取るための手段、及び

50

前記構成パラメータに基づいて前記画像を部分画像に分割するための手段、
をさらに含むことを特徴とする請求項1-9に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は画像をプリントするための、装置、コンピュータプログラム製品及び技法に関する。

【背景技術】

【0002】

絵画/写真またはテキストページなどの画像がプリントされる場合、画像データは一般に、ソフトウェアによって、プリントデバイス（すなわちプリンタ）が了解できるフォーマットに書き換えられ、プリントデバイスに付帯するプリントバッファに渡される。プリントバッファは書き換えられた画像データを受け取り、プリントデバイスによる以降のプリントのために画像データの少なくとも一部を格納する。

【0003】

プリントデバイスの多くは複数の個別プリント素子（例えば、インクジェットプリンタ用ノズル）を有する。プリント素子は画像の選択されたコンポーネントをプリントするように展開することができる。例えば、選択されたプリント素子をワークピース上の選択された位置においてプリントするように展開することができる。別の例として、カラープリントにおいては、選択された色をプリントするように選択されたプリント素子を展開することができる。プリントバッファからの画像データは展開されたプリント素子による画像プリントを整合させるために制御エレクトロニクスによって用いることができる。

【0004】

プリントデバイスのプリント素子は、プリントモジュールと呼ばれる群（例えば物理的インクジェットノズル群）に構成することができる。モジュール内のプリント素子は構成要素の展開にしたがって群にまとめることができる。例えば、選択された位置アレイにおいてプリントするプリント素子をプリントモジュール内で群にまとめることができる。別の例として、（選択された位置アレイにおいて）選択された色をプリントするプリント素子をプリントモジュール内で群にまとめることができる。

【0005】

単プリントヘッドは一般に複数のプリントモジュールで形成され、それぞれのプリントモジュールは相異なるプロパティを有することができる。さらに、1つのプリント装置内のプリントヘッドは、モジュール当りのインクジェットノズル数及びノズル間隔などのプロパティに関して別の装置内のプリントヘッドと異なることができる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

これらの差異を補整するため、プリント装置を制御するソフトウェアは特定のプリントヘッド構成を受け入れるように適合させる必要がある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

画像プリントを容易にする、コンピュータプログラム製品を含む、方法及び装置が本明細書に説明される。一実施形態において、1つまたはそれより多くのプリントデバイス、例えばプリントヘッドを備えるプリント装置の制御モジュール内の画像データバケット構成モジュールが、プリントデバイスのプロパティに対応する情報について装置内のプリントデバイスにクエリーを送る。情報は、プリントデバイスについての特定の構成パラメータまたは、プリントデバイスの構成パラメータを構成モジュールがルックアップすることができる、プリントデバイスに関係付けられた識別子を含めることができる。構成モジュールは複数のプリントデバイス間の関係を識別する情報も受け取ることができる。

【0008】

10

20

30

40

50

構成モジュールは識別された構成パラメータを用いて画像を画像データパケットに分割し、それぞれのデータパケットは1つまたはそれより多くの部分画像を有する。構成モジュールはテーブル駆動型処理ルーチンを用いて画像を分割することができる。次いでプリントするために制御モジュールが画像データパケットをプリントデバイスに送る。

【0009】

構成モジュールは、制御モジュールとプリントデバイスを接続している制御チャンネルを通じて、クエリーを含む制御パケットを送ることによってプリントデバイスにクエリーを送ることができる。制御モジュールは画像データチャンネルを通じて画像データパケットをプリントデバイスに送ることができる。

【0010】

画像データパケットを生成する、説明される装置、コンピュータプログラム製品及び技法は、以下の利点の1つまたはそれより多くを実現するように実施することができる。プリント装置の制御ソフトウェアは双方向制御チャンネルを通じてプリントヘッドにより提供される情報に基づいて制御ソフトウェア自体を自動的に構成することができる。これにより、特定のプリントヘッド設定に対してソフトウェアを適合させるための手作業コーディングが不要になる。この技法により、プリント装置の個々のプリントヘッドのアップグレード及び交換が容易になり、プリント装置間の移植性が高められる。

【0011】

1つまたはそれより多くの実施形態の詳細は、添付図面に示され、以下の説明に述べられる。本発明のその他の特徴及び利点は説明及び図面から、また特許請求の範囲から、明らかである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

様々な図面において、同様の参照符号は同様の要素を示す。

【0013】

図1はプリント装置100のブロック図である。プリント装置100はワークピースコンベア105及び、プリントヘッドとも称される、プリンタハウジング110を備える。ワークピースコンベア105は一連のワークピース115、120、125、130、135、140、145とプリントヘッド110の間の相対運動を生じさせる。詳しくは、ワークピースコンベア105はプリントヘッド110の面150を横切る方向Dにワークピース115、120、125、130、135、140、145を搬送する。ワークピースコンベア105は、搬送中にワークピース115、120、125、130、135、140、145を保持できるローラー、ベルトまたはその他の素子を動かすステップモーターまたは連続回転モーターを備えることができる。ワークピース115、120、125、130、135、140、145は、その上に装置がプリントすることができる、数多くの様々な基板のいずれかとしてすることができる。例えば、ワークピース115、120、125、130、135、140、145は、紙、ボール紙、マイクロエレクトロニクスデバイスまたは食料品とすることができる。

【0014】

プリントヘッド110はワークピース検出器155を収める。ワークピース検出器155は1つまたはそれより多くのワークピース115、120、125、130、135、140、145の位置を検出することができる。例えば、ワークピース検出器155は、面150の前面の一定の点を横切るワークピース115、120、125、130、135、140、145の縁端の通過を検出する、集成レーザ/光検出器とすることができる。

【0015】

プリントヘッド110から離れた場所に制御エレクトロニクス160が配置される。制御エレクトロニクス160はケーブル195（例えば光ケーブル）及び最小限エレクトロニクス190によってプリントヘッド110とインターフェースする。制御エレクトロニクス160は装置100によるプリント作業の実施を制御する。制御エレクトロニクス1

10

20

30

40

50

60は一組の機械読取可能な命令の論理にしたがって作業を実施する1つまたはそれより多くのデータ処理デバイスを有することができる。制御エレクトロニクス160は、例えば、画像処理ソフトウェア及びプリントヘッド110におけるプリント制御するためのソフトウェアを実行するパーソナルコンピュータ装置とすることができる。

【0016】

制御エレクトロニクス160内にプリント画像バッファ165がおかれる。プリント画像バッファ165はプリント素子によるプリントのための画像データを格納する1つまたはそれより多くのデータ記憶デバイスである。例えば、プリント画像バッファ165はランダムアクセスメモリ(RAM)デバイスの集合体とすることができる。プリント画像バッファ165は、画像データを格納及び検索するために制御エレクトロニクス160がアクセスすることができる。

10

【0017】

制御エレクトロニクス160はケーブル195及び最小限エレクトロニクス190を介してプリントヘッド110とインターフェースする。制御エレクトロニクス160はケーブル195を通じてデータを送ることができ、最小限エレクトロニクス190はプリントヘッド110におけるプリントのためにそのデータを受け取ることができる。制御エレクトロニクス160はプリントヘッド110に送るべきデータを生成するための特別の回路(例えば、図4を参照してさらに詳細に説明されるような、データポンプ)を有することができる。最小限エレクトロニクス190は、例えば、マイクロプロセッサ、トランシーバ及び最小限のメモリを有するフィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)とすることができる。最小限エレクトロニクス190は、最小限エレクトロニクス190を切り離してプリントヘッド110及び/またはプリントヘッド110内のハードウェアを容易に変更できるように、プリントヘッド110に接続することができる。例えば、プリントヘッド110が新しいプリントモジュールを収める新しいプリントヘッドと交換される場合には、最小限エレクトロニクス190を古いプリントヘッド110から切り離して新しいプリントヘッドに接続することができる。

20

【0018】

画像のプリントは、制御エレクトロニクス160が画像処理を実施し、プリントを制御し、最小限エレクトロニクス190がケーブル195を介して送られるデータを受取り、そのデータを用いてプリントヘッド110においてプリント素子を起動させるように、制御エレクトロニクス160と最小限エレクトロニクス190の間で分割される。したがって、例えば、画像データはジェットマップ画像データに変換することができ、これはジェットマップ画像データへの変換プロセスの一環として画像データを離散ユニット(例えば、以下でさらに詳細に説明される、画像バッファ)に分割する工程を含むことができる。遅延を画像データに挿入する(例えば、プリント素子連の展開に対応する遅延を挿入する)ことができる。制御エレクトロニクス160によって適切な時間に画像データを送る(例えば、画像データのデータパケットをエンコードしてトランシーバで送る)ことができ、一方、最小限エレクトロニクス190は画像データを受け取り(例えば、ケーブル195を通じて送られた画像データパケットをデコードし)、画像データがワークピース上にプリントされる(例えば、画像データにしたがってインクジェットノズルを起動させる)ように、画像データを渡すだけで済ませることができる。制御エレクトロニクス160はプリントヘッド110における画像のプリントを同期させることができる。先の例にしたがえば、制御エレクトロニクス160はワークピースの前縁の表示を受け取り、プリントヘッド110において画像をプリントさせるためにケーブル195を通じて画像データを送ることによって画像プリントを同期させることができる。

30

40

【0019】

制御エレクトロニクス160は、ワークピースのワークピースコンベア105に沿う移動にしたがって、ワークピース上の「ジャストインタイト」画像プリントを可能にするような高データレートでプリントヘッド110に画像データを送ることができる。ジャストインタイトプリントの実施形態において、プリントヘッド110への画像データ伝送は

50

、バケット内の画像データをデータがプリントヘッド110に到着すると「実質的に即時に」プリントさせるトリガとしてはたらくことができる。本実施形態において、画像データは画像データのプリントに先立ちプリントヘッド上の記憶コンポーネントに格納されることはなく、データがプリントヘッドに到着するとプリントされる。ジャストインタイムプリントは画像データのプリントヘッド到着と実質的に即時の画像データプリントを指すこともある。

【0020】

ジャストインタイムプリントの別の実施形態において、プリントヘッドで受け取られたデータは1つまたはそれより多くのラッチに格納され、プリントヘッドで受け取られている新しいデータまたは後続データがラッチされたデータをプリントするためのトリガとしてはたらくことができる。データ、後続データ及びラッチされたデータは、画像データバケットの形態で、プリントヘッドで受け取り、及び/または格納することができる。一事例において、プリントヘッドに到着する後続データは次順の後続データである。あるいは、プリントヘッドに到着する後続データは、次順の後続データの後に到着する後続データなどの、次順の後続データとは別の後続データである。画像データはそのような高データレートでプリントされているから、ラッチされたデータからプリントされるデータは、データがプリントヘッドに到着すると「実質的に即時に」プリントされることと見ることもできる。

【0021】

プリントヘッド110は最小限エレクトロニクス190及び小容量のメモリを有するから、プリントヘッド110は比較的低コストで実装することができる。プリントヘッド110上で用いられるメモリも低コストで実装できるタイプのメモリとすることができる。一実施形態において、プリントヘッド110上に実装されるメモリのタイプは、最小限エレクトロニクス190の一部とすることができるフィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)集積回路(IC)の一部である。プリントヘッド110において画像データを高速で処理する必要があるがほとんどまたは全くないから、プリントヘッド110を実装するためのコスト及び技術設計工数も低減できる。装置100は、例えば、それぞれが最小限エレクトロニクス190及び1本またはそれより多くのケーブルを用いる1つまたはそれより多くのデータポンプとのインターフェースを実装することができる、プリントヘッド110に複数のFPGAをもつ構成を含む、多くの構成においてプリントヘッド110への、広帯域で、同期し、ジャストインタイムの画像データのスケラブル伝送を提供することができる。

【0022】

図2及び3はプリントヘッド上のプリントモジュール及びプリント素子の構成を示す。詳しくは、図2はプリントヘッド110を側方から示し、図3はプリントヘッド110を下方から示す。プリントヘッド110は面150上にプリントモジュール205、210、215、220、225、230、305、310、315からなる集合体を有する。プリントモジュール205、210、215、220、225、230、305、310、315はそれぞれ1つまたはそれより多くのプリント素子を有する。例えば、プリントモジュール205、210、215、220、225、230、305、310、315はそれぞれ線形のインクジェットノズルアレイを有することができる。

【0023】

この特定のプリントヘッド構成において、プリントモジュール205、305はコラム320に沿って並べて配置される。プリントモジュール210はコラム325に沿って配置される。プリントモジュール215、310はコラム330に沿って並べて配置される。プリントモジュール220はコラム335に沿って配置される。プリントモジュール225、315はコラム340に沿って並べて配置される。プリントモジュール230はコラム345に沿って配置される。コラム320、325、330、335、340、345に沿うこのプリントモジュール205、210、215、220、225、230、305、310、315の配置は面150上の有効プリント領域235をカバーする。有効

10

20

30

40

50

プリント領域 235 は、プリントモジュール 205、305 のプリント素子からプリントモジュール 230 のプリント素子にわたる縦幅 W を有する。

【0024】

プリントモジュール 205、210、215、220、225、230、305、310、315 は、画像の選択されたコンポーネントをプリントするためのプリント素子連に展開することができる。例えば、プリントモジュール 205、210、305 は面 150 の前面を移動していく基板の全横幅にわたって第 1 の色をプリントするための第 1 のプリント素子連に展開することができ、プリントモジュール 215、220、310 は全横幅にわたって第 2 の色をプリントするための第 2 のプリント素子連に展開することができ、プリントモジュール 225、230、315 は全横幅にわたって第 3 の色をプリントするための第 3 のプリント素子連に展開することができる。

10

【0025】

別の例として、プリントモジュール 205、210、215、220、225、230、305、310、315 からなる群はモジュールの構成プリント素子のコラム位置に基づくプリント素子連に展開できる。例えば、第 1 のプリント素子連はそれぞれの構成プリント素子が単一コラムに配置されるように展開されたモジュール 205、305 を有することができる。第 2 のプリント素子連はプリントモジュール 210 だけを有することができる。モジュール 215、310 は第 3 の連を形成することができる。連 4、5 及び 6 はそれぞれ、モジュール 220、225、モジュール 315 及びモジュール 230 を有する。このコラム態様でのプリント素子連形成により、画像データの複雑な実時間調整を必要とせずに、縦幅 W に対して、最終画像領域間に、無プリント領域が可変ではあるが小さいかまたは存在しない、連続する異種画像のプリントが可能になる。

20

【0026】

別の例として、プリントモジュール 205、210、215、220、225、230、305、310、315 からなる群はモジュールの構成プリント素子の横位置に基づくプリント素子連に展開することができる。例えば、第 1 のプリント素子連は、それぞれの構成プリント素子が、モジュール 215、220、310 のプリント素子に対して、またモジュール 225、230、315 のプリント素子に対して、横方向の位置にシフトされるように展開された、モジュール 205、210、305 を有することができる。第 2 のプリント素子連は、それぞれの構成プリント素子が、モジュール 205、210、305 のプリント素子に対して、またモジュール 225、230、315 のプリント素子に対して、横方向の位置にシフトされるように展開された、モジュール 215、220、310 を有することができる。モジュール 225、230、315 は第 3 の連合を形成することができる。位置の相対シフトは、正味の効果として、プリントヘッド上のプリント素子間の横方向間隔を縮小し、よって画像をプリントすることができる解像度を実効的に高めるために、モジュールのプリント素子の横間隔より小さくすることができる。

30

【0027】

それぞれのプリント素子連は、そのメモリ位置にいったん取められた画像データを連がプリントする。(図 1 に示される) プリント画像バッファ 165 内の専用メモリ位置を有することができる。例えば、プリント画像バッファ 165 が個々のバッファの待ち行列の集合体である場合、それぞれのプリント素子連はバッファの、個別の、専用待ち行列を有することができる。

40

【0028】

図 4 は一実施形態にしたがうプリント装置 400 の実装の略図を示す。装置 400 は、ワークピースコンベア 405、プリントヘッド 410、ワークピース検出器 455 及び制御エレクトロニクス 460 を備える。

【0029】

ワークピースコンベア 405 はプリントヘッド 410 の有効プリント領域 440 の前面を方向 D にワークピース 420、425、430、435 を搬送する。ワークピースコンベア 405 はワークピース 420、425、430、435 の速度を検知するエンコーダ

50

407を有する。エンコーダ407は検知した速度をエンコードする信号も発生し、その信号を制御エレクトロニクス460に渡す。ワークピース検出器455は、1つまたはそれより多くのワークピース420、425、430、435の位置を検出し、検出に基づいて(トリガ信号456及び457などの)トリガ信号を発生する、光センサである。

【0030】

プリントヘッド410は一連のコラム411、412、413、414、415、416、417、418に沿って並べて配置されたプリントモジュールの集合体を有する。プリントモジュールのこの配置は有効プリント領域440をカバーする。コラム411、412、413、414、415、416、417、418のそれぞれに沿って展開されたそれぞれのプリントモジュール群はプリント素子連を構成する。例として、プリントモジュール491、493、495はコラム418に沿うプリント素子連を構成し、プリントモジュール492、494はコラム417に沿うプリント素子連を構成する。

【0031】

制御エレクトロニクス460は装置400によるプリント作業の実施を制御する。制御エレクトロニクス460はプリント画像バッファの集合体465を有する。制御エレクトロニクス460は集合体465のプリント画像バッファにアクセスして画像データの格納及び検索を行うことができる。図4に示される構成において、集合体465には8つのプリント画像バッファがあり、それぞれのプリント画像バッファはコラム411、412、413、414、415、416、417、418の1つに沿って配置されたプリント素子連に専用である。例えば、プリント画像バッファ466、467、468、469はそれぞれ、コラム415、416、417、418に沿って配置されたそれぞれのプリント素子連に対応することができる。詳しくは、それぞれのプリント素子連は関係付けられているプリント画像バッファからの画像データしかプリントしない。

【0032】

制御エレクトロニクス460はデータポンプ470も有する。「データポンプ」は、例えば、データを処理してプリントのために1つまたはそれより多くのプリントデバイスに送る、ハードウェア、ソフトウェア、プログラマブルロジックまたはこれらの組合せで実施される、機能コンポーネントを指す。一実施形態において、データポンプはダイレクトメモリアクセス(DMA)デバイスを指すことができる。データポンプ470はプリント素子連と、集合体465のそれぞれの専用プリント画像バッファの間のデータ通信路に沿って配置される。データポンプ470は集合体465のそれぞれのプリント画像バッファから画像データを検索し、格納することができる。データポンプ470は、集合体465のプリント画像バッファからプリント素子連への情報の通信に遅延をかけるための、制御エレクトロニクス460によるプログラムが可能である。

【0033】

動作において、制御エレクトロニクス460は有効プリント領域440におけるプリント素子連の展開にしたがって画像データを分割することができる。制御エレクトロニクス460は分割された画像データを集合体465の適切なプリント画像バッファに割り当てることができる。

【0034】

ワークピース435がワークピースコンベア405で搬送されて有効プリント領域440に入ると、ワークピース検出器455がワークピース435の前縁を検出し、トリガ信号456を発生する。トリガ信号456の受信に基づいて、制御エレクトロニクス460はデータポンプ470を位置遅延471、472、473、474、475、476、477、478でプログラムすることができる。遅延471は集合体465の第1のプリント画像バッファからコラム411に沿って配置されたプリント素子連への画像データの通信を遅延させる。遅延472は集合体465の第2のプリント画像バッファからコラム412に沿って配置されたプリント素子連への画像データの通信を遅延させる。遅延473、474、475、476、477、478は集合体465のそれぞれのプリント画像バッファからコラム413、414、415、416、417、418に沿って配置された

10

20

30

40

50

それぞれのプリント素子連への画像データの通信を遅延させる。

【0035】

ワークピース435がワークピースコンベア405で搬送されて有効プリント領域440の前面を通過していくと、コラム411、412、413、414、415、416、417、418に沿って配置されたプリント素子連が順次にプリントする。詳しくは、ワークピース435が有効プリント領域440の前面で一走査線を前進すると、データポンプ470が、コラム411、412、413、414、415、416、417、418に沿って配置されたプリント素子連における適切な受信器エレクトロニクスに画像データをダンプする（すなわちデータポンプ470はプリントデバイスへの画像データの送信を行わせる）。ダンプされた画像データは、有効プリント領域440におけるワークピース435のその時点での位置に対して起動されるべきプリント素子を識別する。プリント素子の識別は内在型、例えば、プリントデバイスにおけるプリント素子及び／またはプリント素子連の順序に対応するフォーマットにおける画像データバケット内の画像データの順序とすることができる。順次起動に対するデータは起動中に集合体465のプリント画像バッファからデータポンプ470にロードすることができる。

【0036】

ワークピース435がまだプリントされている間に、ワークピース430がワークピースコンベア405で搬送されて有効プリント領域440に入ることができる。ワークピース検出器455がワークピース430の前縁を検出し、トリガ信号457を発生する。トリガ信号457の受信に基づいて、制御エレクトロニクス460はデータポンプ470に遅延479、480、481、482、483、484、485、486を挿入させることができる。遅延479は集合体465の第1のプリント画像バッファからコラム411に沿って配置されたプリント素子連への画像データの通信を遅延させる。遅延480は集合体465の第2のプリント画像バッファからコラム412に沿って配置されたプリント素子連への画像データの通信を遅延させる。遅延481、482、483、484、485、486は集合体465のそれぞれのプリント画像バッファからコラム413、414、415、416、417、418に沿って配置されたプリント素子連のそれぞれへの画像データの通信を遅延させる。あるいは、遅延を既に画像データに挿入しておくことができ、トリガ信号がデータポンプ470に画像データを送信させることができる。

【0037】

ワークピース430がワークピースコンベア405で搬送されて有効プリント領域440に入ると、コラム411、412、413、414、415、416、417、418に沿って配置されたプリント素子連がワークピース430、435にプリントする。詳しくは、ワークピース435、430が一走査線を前進すると、データポンプ470がプリント素子に対する適切な受信器エレクトロニクスに画像データをダンプし、ワークピース435、430は同時にプリントされる。

【0038】

データ（例えばプリント走査線を定める画像データ）は、パケットベースプロトコルにしたがって、制御エレクトロニクス460とプリントヘッド410の間で送信することができる。図5はそのようなプロトコルにしたがってデータを送信するための装置500の概念図である。装置500は、メモリ505、データポンプ510、ソフトウェア515及びプリントデバイス520、例えば単プリントヘッドを備える。メモリ505、データポンプ510及びソフトウェア515は通常のパーソナルコンピュータ（PC）に収めることができる。メモリ505は、ペリフェラルコンポーネントインターコネクト（PCI）バス、PCI-X（拡張ペリフェラルコンポーネントインターコネクト）バス、PCIエクスプレスバスまたはその他の適するバスを介して利用できる、DMAアクセス可能なメモリとすることができる。メモリはデータポンプ510による処理のための画像データの格納に用いられる。

【0039】

ソフトウェア515は画像データの伝送を制御することができ、画像データをメモリ5

10

20

30

40

50

05に送ることができる。データポンプ510は画像データを用いて画像データパケットジェネレータ525において(「画像走査線パケット」とも称される)画像データパケットを生成することができる。画像データパケットの生成には、画像データパケットジェネレータ525における画像データパケットのシリアル化を含めることができる。メモリ505への画像データの送信に加えて、ソフトウェア515は制御データをデータポンプ510に送ることができる。制御データはプリントデバイス520を制御するために用いることができるいずれかのタイプのデータを含むことができる。制御データパケットは制御データパケットジェネレータ545において制御データから生成することができる。

【0040】

画像データパケット565などの、画像データパケットは、フレーム開始、データセクション及びフレーム終端を含むことができる。データセクションはプリントのためにプリントデバイスにおいて用いることができる画像データを含む。画像データパケットのためのフレームフォーマットを定めるプロトコルが、画像データパケットは画像データの1本またはそれより多くの走査線並びに一定のフレーム開始及びフレーム終端を含むべきであると定めることができる。例えば、プロトコルは32ビットのフレーム開始、1本またはそれより多くの走査線を表すデータセクションとして3,552ビットのビットマップ画像データ及び32ビットのフレーム終端を含むように画像データパケットを定めることができる。

【0041】

画像データパケットの走査線の各部分はプリントデバイスにおけるプリント素子連に対応することができる。例として、プリントデバイスが8つのプリント素子連を有していれば、そのプリントデバイス用にフレームが形成された画像データパケットは一走査線につき、それぞれのプリント素子連に対して1つの部分の、8つの部分を表す画像データを有することができる。画像データパケットは単一の画像からのデータを含むように制限される必要はない。例えば、プロトコルは画像データパケットがそれぞれのプリント素子連に対する画像データ部分を含むべきであり、その場合、それぞれの部分はプリント素子連に1回プリントさせる(例えば、プリント素子がインクジェットプリントノズルの場合、これは、単刷とも称される、インクジェットノズルの単起動であろう)に十分であると定めることができる。装置が8つのプリント素子連をもつこの例においては、画像データの第1の4つの部分が第1の画像に対応し、画像データの第2の4つの部分が第2の画像に対応していれば、画像データパケットは2つの画像からの画像データ部分を含むことができる。単一の画像データパケットが2つの異なる画像からの画像データを含むことができれば、画像データパケットにより2つの異なるワークピース上に(類似しているかまたは同様の)2つの画像のプリントが可能になる点で有利となり得る。同様に、画像データパケットはいくつかの異なる画像からの画像情報を含むことができ、対応するプリント素子連によるこれらの画像の同時プリントが可能になる。別の実施形態において、画像データパケットが1本またはそれより多くの走査線を表す必要はなく、むしろ、プリント素子連に対応する画像データの別の分割(すなわち部分)を含むように画像データパケットを定めることができる。例えば、それぞれのプリント素子連が一定の色をプリントする場合には、画像データの各部分が異なるプリント素子連によってプリントされることが必要な異なる色に対応することができるように、画像データを分割し、画像データパケットに含めることができる。

【0042】

制御データパケット570などの制御データパケットは、フレーム開始、データセクション及びフレーム終端を含むことができる。データセクションは制御情報を表す。例えば、データセクションは図のデータポンプ側からプリンタ側へのコマンドまたは図のプリンタ側からデータポンプ側へのステータス情報を含むことができる。コマンドは、プリントモジュールの温度についてのクエリー、プリントモジュールの温度を上げるかまたは下げるためのコマンド、プリント素子の間隔を変えるためのコマンド等を含むことができる。ステータス情報は、例えば、プリントモジュール温度、プリント素子間隔、プリント素子

10

20

30

40

50

数等を含むことができる。

【0043】

データパケットの送信及び受信は論理的に2つのデータチャネルを含むことができ、第1のデータチャネルはデータポンプ510からプリントデバイス520への一方向性画像データチャネルであり、第2のデータチャネルは双方向性制御データチャネルである。データパケットは、画像データが送られていないときにデータダンプ510からプリントデバイス520に制御データパケットが送られるように、インターリーブすることができる。例えば、画像データパケットの送信と干渉せずに制御データパケットの送信をサポートするに十分な帯域幅がある場合、画像データパケットの直後に制御データパケットを送ることができる。別の例として、画像のプリントにおける一定の時間を、例えば画像またはプリントジョブ間の、制御データパケットの送信に用いられる時間とすることができる。双方向シリアル通信には送信回線及び受信回線が含まれるから、制御データパケットをプリントデバイス520からデータポンプ510に送り、同時に画像データパケットをプリントデバイス520に送ることができる。データ送信のための2つの論理チャネルの定義及びこれらのチャネルの様々な態様は、データ送信のための、先に説明したプロトコルの1つに含めることができる。

【0044】

画像データパケット及び制御データパケットはエンコーダ/デコーダ530でエンコードされる。エンコーダ/デコーダ530は8B/10Bエンコード方式にしたがってデータをエンコードすることができる。エンコードされた画像データパケットはトランシーバ535で送信される。トランシーバ535はプリントデバイス520に接続された送信回線540を通じて画像データパケットを送受するように作用することができる。

【0045】

プリントデバイス520において、FPGAに実装された制御エレクトロニクスなどの、制御エレクトロニクスがトランシーバ550における画像データパケットの送信及び/または受信のために作用することができる。画像データパケットは、8B/10Bエンコード方式にしたがってエンコーダ/デコーダ530でエンコード及び/またはデコードすることができる。別の実施形態において、物理的通信インターフェースを通してDCバランスを確実にするために8B/10Bエンコード以外の技法を用いることができる。いくつかの別の実施形態は（短距離伝送では特に）伝送媒体にDCバランスを必要とせず、非バランス型エンコード手法を用いることができる。制御パケットは制御パケットジェネレータ560で生成することができる。これらの制御パケットは、例えば、プリントモジュール温度などの、ステータス情報を含むことができる。制御パケットはデータポンプ側から送られた制御パケットに応答してプリンタ側で生成することができる。

【0046】

単プリントヘッドは複数のプリントモジュールを有することができ、プリントモジュールのそれぞれは相異なるプロパティを有することができる。これらのプロパティには、例えば、プリントモジュールのインクジェットノズル数、ノズル間隔並びにノズル及び/またはモジュールの方位を含めることができる。さらに、1つのプリント装置のプリントヘッドは、顧客の最終用途（例えば、新聞印刷または食品、例えばキャンディへの印刷）に基づいて、別の装置のプリントヘッドと異なることができる。これらの差異を補整するため、プリント装置を制御するソフトウェアは、特定のプリントヘッド構成に適合させる必要がある。

【0047】

一実施形態において、制御エレクトロニクス160の制御ソフトウェアはプリント装置の（1つまたは複数の）プリントヘッドのプロパティを検出することができる。例えば、制御ソフトウェアはプリントヘッドに問い合せてその構成を判定するために制御通信チャネルを用いることができる。この情報は次いで、特定のプリントヘッド構成に合わせるためにソフトウェアを構成するための手作業コーディングを必要とせずに、自動的に画像データパケットを生成するために用いることができる。

10

20

30

40

50

【0048】

図6A及び6Bには一実施形態にしたがう画像データパケット生成プロセスを説明するフローチャートがある。プリント装置は複数のプリントヘッドを有することができ、プリントヘッドのそれぞれは、異なる、プリントモジュールの数、構成及び／またはタイプを有することができる。制御ソフトウェアは、ステップ602において、プリント装置の起動中またはプリント装置の新しい（1つまたは複数の）プリントヘッドの装着中に、プリントヘッドにクエリーを送ることができる。クエリーは制御パケットに入れて通信チャンネルを通じて送ることができる。

【0049】

プリントヘッドは制御ソフトウェアに制御パケットを送ることで回答することができる。制御パケットは、プリントヘッドのメモリ（例えばROMまたはフラッシュメモリ）に格納されたプリントヘッドのプロパティに対応する情報を含むことができる。情報は、プリントモジュールの寸法、量及びプリントヘッド内のレイアウトなどの、プリントヘッドの物理的属性を含む固有の構成情報とすることができる。定義は、プリントヘッドのプリント素子及び／またはプリントモジュールの順序、プリント素子及び／またはプリントモジュールの間隔、及びプリントヘッドの本来の解像度を識別することもできる。

【0050】

あるいは、プリントヘッドのプロパティに対応する情報は、制御センタにおいて既知の情報、例えば、制御ソフトウェアに格納されたテーブルの構成情報収録項目、に対応するパーツ番号または構成タイプ表示子などの、より一般的な情報とすることができる。

【0051】

制御ソフトウェアはステップ604で回答制御パケットを受け取り、ステップ606で、パケット内の情報を用いて、例えばテーブルルックアップを行うことにより、プリントヘッド構成を識別する。制御ソフトウェアはステップ608で構成情報を格納することができる。この格納された情報は、たとえば起動またはリセット状態に反応して更新することができる。

【0052】

個々のプリントヘッドからの情報は一水準の構成情報を与え、最終書換水準として用いられる。より高水準の構成情報は別のソースから得ることができる。例えば、複数のプリントヘッドをもつ装置において、複数のプリントヘッドの内の1つまたはそれより多くは同じデータポンプに関連付けられ、複数のプリントヘッドの物理的関係を識別する装置レベル構成情報をアプリケーションが提供することができる。アプリケーションは、プリント解像度、グレースケール（すなわち、それぞれのピクセルで用いられるビット数）、プリント方向（例えば、プリントヘッドの横方向走査）及び（例えば、集成プリントヘッドが180°回転されるならば）ヘッド方位などの、プリントのための動的パラメータを含む構成情報も提供することもできる。

【0053】

特定のプリントヘッド構成に適切な画像データパケットを生成するために、制御ソフトウェアはステップ610で構成情報を用いて画像データパケット生成を担当するコンポーネント、例えば、図5のソフトウェア515、画像データパケットジェネレータ525及びエンコーダ／デコーダ530を設定する。すなわち、制御ソフトウェアは、プリントヘッドのプリント素子に所望の画像の走査線の対応する部分を忠実にプリントさせるであろう画像データパケットを生成するように画像データ生成コンポーネントを構成する。構成作業には、ステップ612における、プリントヘッドのプリント素子及びプリントモジュールの特定のレイアウトに適切なプリント素子連を定める作業を含めることができる。ソフトウェアは次いで、ステップ614でプリント素子連に基づいて画像を分割し、ステップ616でプリント素子連に基づいて画像待ち行列を生成する。

【0054】

画像の分割及び画像待ち行列の生成には、プリント素子連のそれぞれのプリントモジュールに対する画像データのバッファの生成、同じプリント素子連に関連付けられたバッフ

10

20

30

40

50

ァの結合、及び画像待ち行列に関連付けられた結合バッファを含む画像待ち行列の生成を含めることができる。例えば、図4においては、プリントヘッドに20のプリントモジュールがある。それぞれのバッファがプリントモジュールに対応する画像データを有するように画像を分割することができる。次いで、コラム418のプリントモジュールを含むプリント素子連のプリントモジュール491、493、495などの、同じプリント素子連のプリントモジュールに対応するバッファを結合し、よって結合されたバッファ（例えば、コラム418に沿うプリント素子の全てに関連付けられたバッファ）をプリント素子連に関連付けることができる。次いで、同じプリント素子に関連付けられた結合バッファを、画像待ち行列が生成され、それぞれの画像待ち行列が同じプリント素子連に対応する結合バッファを有するように、画像待ち行列に入れることができる。

10

【0055】

ソフトウェアはテーブル駆動型手法を用いて、画像を分割して画像待ち行列を満たすことができる。ソフトウェアは構成情報を用いてテーブルを生成することができる。テーブルには、プリントヘッドのプリント素子のレイアウトにしたがってデータを抽出するときを用いることができるビットパターン及びシフトパターンを含めることができる。次いで、一組の画像データのバッファを生成するために汎用処理ルーチンをテーブルとともに用いることができ、それぞれのバッファはプリントヘッドのプリント素子連に対応する。処理ルーチンは見いだされた情報及び処理を実行するためにアプリケーションから受け取ったより高水準の構成情報のいずれも用いる。次いで、同じプリント素子連に対応する画像データバッファが同じ画像待ち行列に入るように、画像待ち行列をプリント素子連に対応する画像データバッファで満たすことができる（例えば、第1のプリント素子連に対応する全てのバッファが第1の画像待ち行列にあり、第2のプリント素子連に対応する全てのバッファが第2の画像待ち行列にあり、以下同様とすることができる）。画像待ち行列は、画像バイトを並列操作することができる、並列処理によって効率的に満たすことができる。テーブル駆動型手法を用いることにより製品ファミリーを含む様々なタイプのプリントヘッドにかけて、高度に最適化された待ち行列生成ルーチン（例えば、上述した汎用ルーチンを含むルーチン）を、最適化されたルーチンをほとんどまたは全く改変せずに、用いることができる。

20

【0056】

ソフトウェアで生成された画像バッファをデータポンプがメモリから検索することができ、ステップ618で画像データパケットを生成するために画像データパケットジェネレータが検索された画像バッファを用いることができる。次いでステップ620で画像データパケットがエンコードされ、プリントヘッドに送信される。

30

【0057】

上述したように、制御ソフトウェアに格納された構成情報は起動またはリセット状態に応答して更新することができる。制御ソフトウェアはそのような状態の発生に応答して接続された（1つまたは複数の）プリントヘッドにクエリーを送ることができ、何らかの変更がなされていれば、構成情報を更新する。これにより、プリント装置の個々のプリントヘッドのアップグレードまたは交換が容易になり、プリント装置間の制御ソフトの移植性が高められる。

40

【0058】

本明細書に開示された主題及び説明された機能動作の全てはデジタルエレクトロニクス回路で、あるいは、本明細書に開示された構造的手段及びその構造的等価物またはこれらの組合せを含む、コンピュータソフトウェア、ファームウェアまたはハードウェアで実施することができる。開示された主題は、データ処理装置、例えば、プログラマブルプロセッサ、単体コンピュータまたは複合コンピュータによる実行のため、またはこれらの動作を制御するための、1つまたはそれより多くのコンピュータプログラム製品に、すなわち情報記憶媒体、例えば機械読出可能記憶装置または伝搬信号に、実態的に具現化された1つまたはそれより多くのコンピュータプログラムとして実施することができる。（プログラム、ソフトウェア、ソフトウェアアプリケーションまたはコードとしても知られる）コ

50

ンピュータプログラムは、コンパイル言語またはインタプリタ言語を含む、いずれかの形態のプログラミング言語で書くことができ、スタンドアローンプログラムとしての形態あるいはモジュール、サブルーチン、またはコンピュータ環境における使用に適するその他のユニットとしての形態を含む、いずれかの形態で展開することができる。

【0059】

開示された主題の方法工程を含む、本明細書に説明されたプロセスフロー及び論理フローは、入力データの処理及び出力の生成により開示された主題の機能を実施するために1つまたはそれより多くのコンピュータプログラムを実行する1つまたはそれより多くのプログラマブルプロセッサによって実施することができる。プロセスフロー及び論理フローは、専用の論理回路、例えば、FPGAまたはASIC（特定目的集積回路）により実施することができ、開示された主題の装置は専用目的論理回路、例えば、FPGAまたはASIC（特定目的集積回路）として実施することができる。

【0060】

多くの実施形態を説明した。それにもかかわらず、様々な変更がなされ得ることは当然であろう。例えば、図6A及び6Bのフローチャートを参照して説明されたプロセスは、ある数の、ある種類のプロセスからなるが、別の実施形態は追加の及び／または異なるプロセスを含むことができる。したがって、他の実施形態も添付される特許請求の範囲内にあ

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】プリント装置のブロック図である

【図2】図1のプリント装置のプリントモジュール及びプリント素子の構成を側面図で示す

【図3】図1のプリント装置のプリントモジュール及びプリント素子の構成を底面図で示す

【図4】プリント装置の一実施形態の略図を示す

【図5】一実施形態にしたがうデバイス間で画像データ及び制御データを送るための装置のブロック図である

【図6A】一実施形態にしたがう画像データパケット生成プロセスを説明するフローチャートの前半を示す

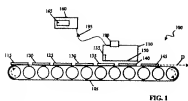
【図6B】一実施形態にしたがう画像データパケット生成プロセスを説明するフローチャートの後半を示す

【符号の説明】

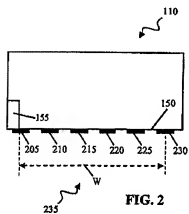
【0062】

100 プリント装置
105 ワークピースコンベア
110 プリントヘッド
115, 120, 125, 130, 135, 140, 145 ワークピース
150 プリントヘッド面
155 ワークピース検出器
160 制御エレクトロニクス
165 プリント画像バッファ
190 最小限エレクトロニクス
195 ケーブル
205, 210, 215, 220, 225, 230, 305, 310, 315 プリントモジュール
235 有効プリント領域

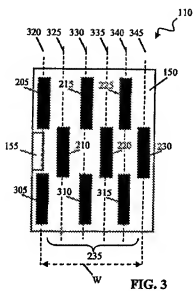
【図 1】



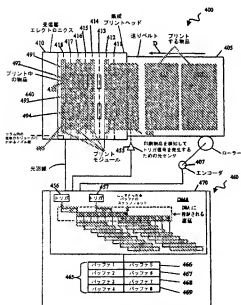
【図 2】



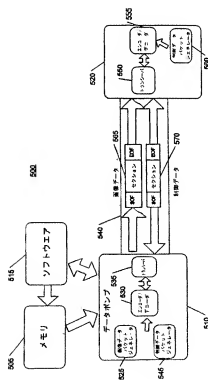
【図 3】



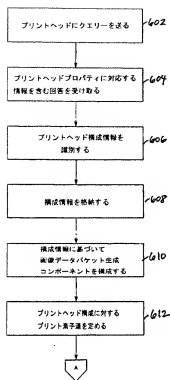
【図 4】



【図 5】

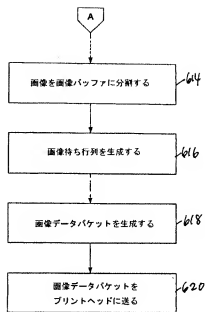


【図 6 A】



6A

【図 6 B】



6B

【國際調查報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2005/036807A. CLARIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. 606F/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS RESEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
606K 606F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX, IBM-TDB

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 293 341 A2 (DAIIPPON SCREEN MFG [JP]) 19 March 2003 (2003-03-19) paragraph [0046] paragraph [0067] paragraph [0079] figure 7	1-27
X	EP 1 452 313 A (OLYMPUS CORP [JP]) 1 September 2004 (2004-09-01) paragraph [0006] paragraph [0050] paragraph [0056] figures 12,13	1-27
A	EP 1 212 201 A1 (NIKOH IMAGING SYSTEMS PTY LTD [AU]) 12 June 2002 (2002-06-12) page 2, line 7 - line 19 page 10, line 15 - page 11, line 18	1-27

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

B earlier document but published on or after the International filing date

C document which may draw claims on priority claims or which is cited to establish the publication date of another citation or other search reason (as specified)

D document relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means

E document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

F later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

G document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

H document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

I document mentioned in the same patent family

Date of the actual completion of the International search

23 November 2006

Date of mailing of the International search report

30/11/2006

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.O. Box 5010 Patentsdienst
NL - 2000 HV The Hague
Tel: (+31-70) 340-5040; Tx: 31 651 apo nl;
Fax: (+31-70) 340-5010Authorized officer
Mazur, David

Form: PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2006)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2005/036807

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1293341	A2	19-03-2003	JP 3714894 B2 09-11-2005
			JP 2003084447 A 19-03-2003
			US 2003048467 A1 13-03-2003
EP 1452313	A	01-09-2004	WO 03047867 A1 12-06-2003
			JP 2003165263 A 10-06-2003
			US 2004218200 A1 04-11-2004
EP 1212201	A1	12-06-2002	WO 0112444 A1 22-02-2001
			CN 1376116 A 23-10-2002
			JP 2004516162 T 03-06-2004
			NZ 517389 A 26-09-2003

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 マーティン、 ロバート

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94087 サニーヴェイル ルイストン ドライヴ 1461

Fターム(参考) 2C061 A005 AS11 HH03 HJ01 HJ06 HJ08 HK08 HP00

2C062 RA01

2C187 AC08 AG15 BF29 BH22 CC03 FD01 FD20 JA03